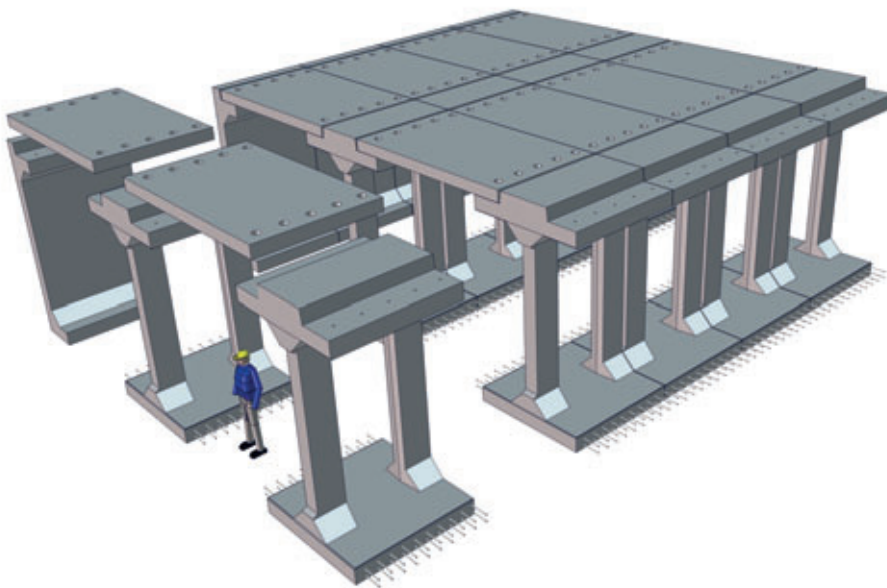


Toyota Kohki Co., Ltd., Tokio, 183-0035 Japón

## Elementos de hormigón en forma de I / forma de X para depósitos de aguas pluviales

El desarrollo urbano ha llevado en Japón en los últimos años al desmonte y al aumento de las superficies de hormigón o asfalto. Esto evita la penetración de las aguas pluviales en el suelo, haciendo que toda el agua fluya directamente a los ríos. La consecuencia no solo son las inundaciones que se producen cuando hay aguaceros en las ciudades, sino también la falta de agua y el descenso del nivel de los ríos en la estación seca. Además, el agua pluvial que cae cuando se producen aguaceros extremos supera rápidamente la capacidad de los sistemas de desagüe. Japón experimentó en julio de 2013 un número récord de aguaceros catastróficos con cantidades de precipitación de hasta 138,5 mm/m<sup>2</sup> por hora.



La fig. 1 muestra una visualización digital de un depósito de agua pluvial en forma de I.



La fig. 4 muestra el método de unión en obra. Los elementos en forma de I se unen mediante técnicas de pretensado para garantizar la seguridad antisísmica.

Para evitar los daños que resultan de estos hechos se han desarrollado numerosos sistemas para la retención o el drenaje eficiente de las aguas pluviales en las zonas urbanas. La instalación de sistemas subterráneos de almacenamiento de agua en

terrenos abiertos y amplios, tales como parques públicos, patios de colegios o apartamentos, etc., es uno de los métodos eficientes, porque permite retener enormes cantidades de aguas pluviales y aprovechar el espacio de forma eficiente.

Pero los sistemas deben presentar además la suficiente resistencia antisísmica para cumplir con las condiciones en Japón. Este elemento de hormigón (fig. 1) está compuesto por tres partes: pilar en forma de I, losa y pared exterior. La altura del



Fig. 2 y 3: Montaje en la obra







Figuras 5 y 6: Montaje del depósito de aguas pluviales en forma de X

pilar en forma de I y de la pared exterior puede elegirse en función de la obra desde 1,5 hasta 5,0 m en tramos de 0,5 m. La losa de cimentación del depósito se hormigona in situ. La separación entre los pilares en forma de I puede elegirse libremente en función de las bases de cálculo.

Los elementos de hormigón producidos en fábrica reducen los tiempos de construc-

ción y los costes, ya que pueden montarse de forma sencilla y rápida en el lugar.

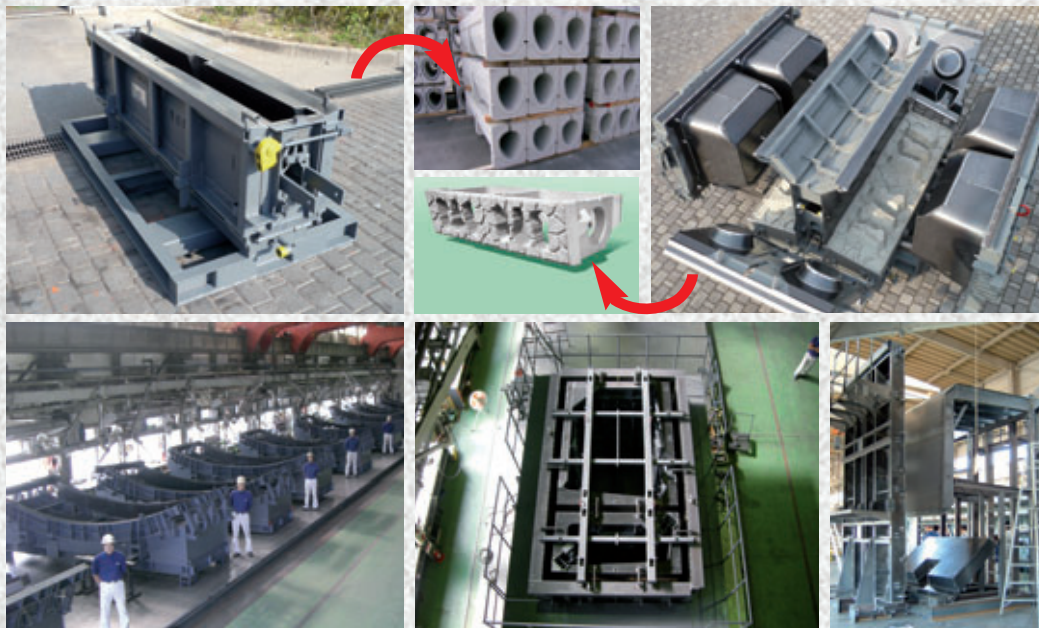
El depósito de aguas pluviales en forma de I es una construcción sismorresistente, que ha sido concebido para resistir fuertes terremotos. Por este motivo, todos los componentes del depósito de aguas pluviales en forma de I han dimensionados para el peor

de los casos (resistencia del elemento prefabricado, método de unión, juntas, etc.)

Las características principales de los elementos en forma de X para el almacenamiento de aguas pluviales son su seguridad y su montaje sencillo. La superficie de base de los pilares tiene forma de X y no es imprescindible unir todos los pilares entre sí.

# TOYOTA FORMS

Molds for Precast Concrete

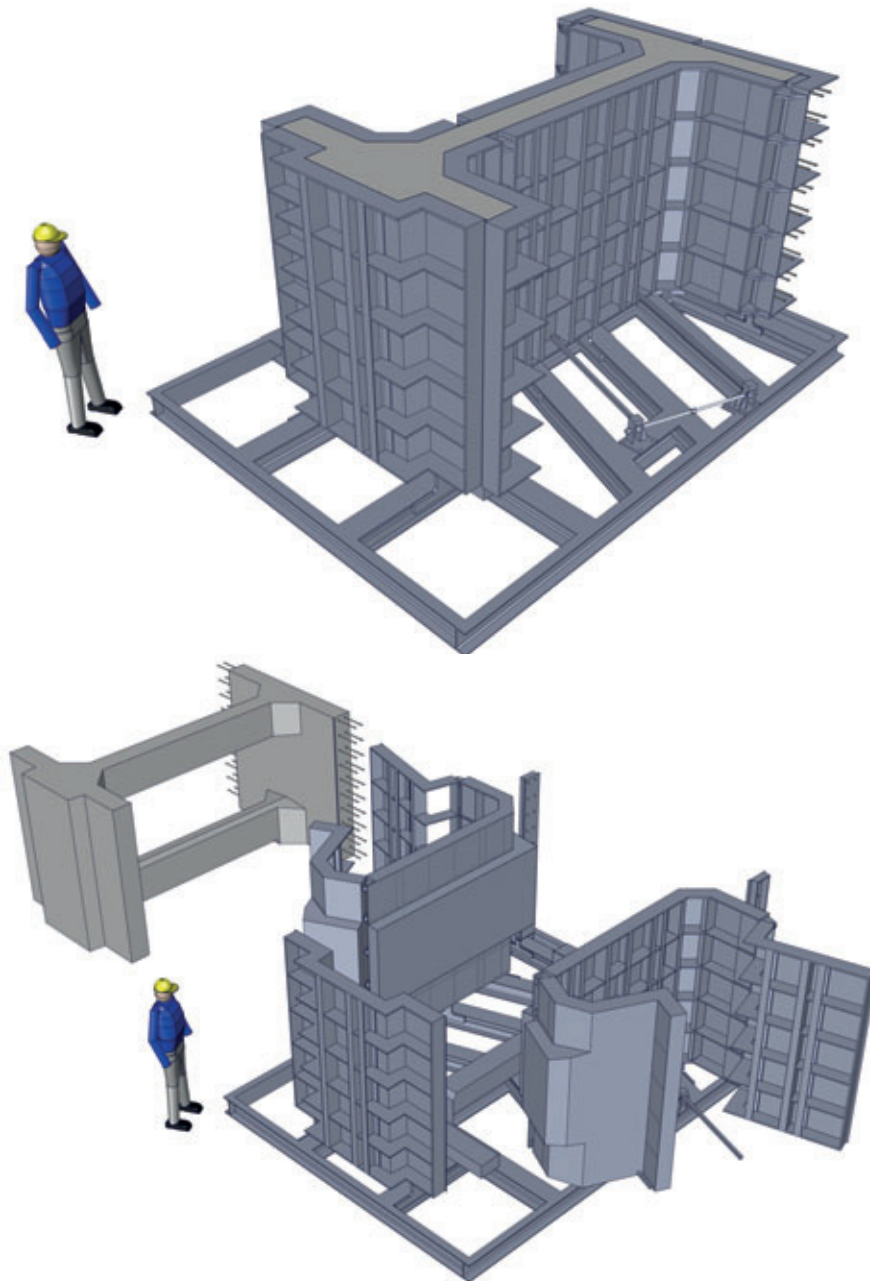


1. Desarrollo de alta tecnología para un exigente diseño
  - Proceso de diseño original
  - Diseño específico para el cliente
  - Más de 45 años de experiencia, decenas de miles de moldes diferentes
2. Elevada productividad y eficiencia
3. Control de calidad
  - Comprobación de la estanqueidad al agua
  - Precisión en la fabricación de moldes
4. Sistema de producción integrado
  - Proceso de fabricación completo en fábricas Toyota
5. Dilatada experiencia en el sector de la exportación

# TOYOTA KOHKI CO., LTD.

6-12-8 Yotsuya Fuchu-shi TOKYO 183-0035 JAPAN  
 TEL: +81 (42) 366 6011 FAX +81 (42) 366 6017  
 URL: [www.toyotaforms.com](http://www.toyotaforms.com) (English) / [www.toyotaforms.com.cn](http://www.toyotaforms.com.cn) (Chinese)  
 Email: [info@toyotaforms.com](mailto:info@toyotaforms.com)





Gracias a la estructura estable solo se requiere una unión sencilla con la losa de cimentación de hormigón y la losa durante el montaje.

Además, esta forma de pilar proporciona una gran superficie de apoyo para la losa. Por esta razón es suficiente con realizar uniones sencillas, como ya se ha mencionado anteriormente, para reducir a un mínimo el riesgo de caída de la losa, incluso en el caso de fuertes terremotos. La gran superficie de apoyo permite además utilizar losas más delgadas, incluso para una elevada sollicitación de carga, como por ejemplo, debajo de una fábrica. Este depósito de aguas pluviales permite reducir considerablemente los costes y los tiempos de construcción gracias a su montaje sencillo y a las pequeñas cantidades de hormigón requeridas.

Los productos presentados en este informe fueron fabricados por Nitto, un fabricante japonés de elementos prefabricados de hormigón. Desde la introducción de estos elementos prefabricados de hormigón en el proceso de producción, la empresa ya ha realizado numerosos proyectos de construcción (10 000 m<sup>3</sup> de volumen en depósitos de agua). ■

#### MÁS INFORMACIÓN



Toyota Kohki Co., Ltd.  
6-12-8 Yotsuya Fuchu-shi  
Tokio, 183-0035 Japan  
T +81 42 3666011, F +81 42 3642530  
[info@toyotaforms.com](mailto:info@toyotaforms.com), [www.toyotaforms.com](http://www.toyotaforms.com)

Fig. 7 y 8: Encofrado para un elemento de hormigón en forma de I

[www.facebook.com/cpi.concrete](http://www.facebook.com/cpi.concrete)

**CPI**  
worldwide

**Like us  
on Facebook!**



Visit our Facebook page for news about **CPI worldwide** and ICCX!

Like us to connect with other companies of the concrete industry worldwide and thus enlarge the network of concrete businesses around the globe.